

## Reglur um öryggisráðstafanir við vinnu í lokuðu rými.

1. gr.

### Gildissvið.

Reglur þessar gilda um vinnu í lokuðu rými sem fellur undir lög nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum.

Með lokuðu rými er hér átt við rými þar sem hættu getur verið á súrefnisskortri og/eða lofttegundum yfir hættumörkum vegna ófullnægjandi loftræstingar og þar sem aðgengi er erfitt. Dæmi um lokuð rými eru geymar, katlar, dælurými, eldsneytisgeymar, þurrými, lagnastokkar, súrheysgryfjur, loðnuþrær og kjallarar.

2. gr.

### Vinna í lokuðu rými.

Þegar vinna þarf í lokuðu rými skal gera nauðsynlegar öryggisráðstafanir og vinnan skipulögð, undirbúin og framkvæmd þannig að hún ógni ekki öryggi og heilsu starfsmanna.

Sérstaklega skal gæta varúðar við eftirfarandi:

- Málmstöðu og logskurð.
- Málningarvinnu með efnum sem innihalda leysiefni.
- Vinnu þar sem notuð eru eldsneytisdrifin verkfæri.
- Vinnu í rými þar sem hættulegt magn heilsuspillandi, eld- og sprengifimra efna af ólíkum uppruna er til staðar.
- Vinnu í þróm, geymum, gryfjum, djúpum brunnum og kjöllum þar sem hættulegt gas getur myndast og rutt burt súrefni.
- Vinnu við sandblástur og þar sem mikið ryk myndast.
- Vinnu við hreinsun með hættulegum efnum.
- Vinnu þar sem hlutfall súrefnis er of lágt eða of hátt.

Áður en vinna hefst í lokuðu rými skal leggja mat á þá hættu sem fyrir hendi er. Nauðsynlegar upplýsingar skulu liggja fyrir um þau efni og mengun sem til staðar er. Mæla skal hlutfall súrefnis og skal það vera á bilinu 20-21%. Ekki má hefja vinnu í lokuðu rými þar sem hlutfall súrefnis er lægra en 20% nema með því að nota fullnægjandi ferskloftsbúnað. Sé hlutfall súrefnis hærra en 21% má ekki hefja vinnu þar jafnvel með ferskloftsbúnaði því að auðveldlega getur þá kviknað í hári, fatnaði og öðrum brennanlegum efnum.

Þar sem eldfim efni hafa verið skal mæla gasinnihald. Loft telst gasfrítt þegar það inniheldur minna en 1% af neðri sprengimörkum hins eldfima efnis. Ekki skal veita heimild til þess að fara inn í geymi eða annað lokað rými nema loft innihaldi minna en 5% af neðri sprengimörkum hins eldfima gass. Séu eldfim gös og varasöm efni til staðar eða hlutfall súrefnis of hátt skal ekki hefja vinnu fyrr en rýmið hefur verið loftræst, hreinsað, mælt og það vottað af ábyrgum aðila.

3. gr.

### Takmörkun á aðgangi.

Við upphaf vinnu í lokuðu rými getur þurft að girða svæðið af. Í slíkum tilvikum þarf einnig að setja upp greinilegar varúðarmerkingar og bannskilti með upplýsingum um hættu og bönn. Einnig önnur skilti með nafni verktaka og síma og öðrum upplýsingum sem nauðsynlegar þykja. Brýnt er að halda leiðum að svæðinu opnum. Sé unnið við sprengingar er nauðsynlegt að vera á varðbergi gagnvart hrúni.

4. gr.

### Loftræsting.

Áður en vinna hefst í lokuðu rými skal loftræsta það. Loftræsting skal hefjast jafn skjótt og dyr eða mannop eru opnuð. Besta loftræsting næst sé hægt að opna rýmið bæði að ofan og neðan til. Eftir aðstæðum skal metið hvort nota skuli útsog eða blása inn fersklofti. Sé um eldhættu að ræða skal blásari sem notaður er vera sprengiþéttur. Séu gufur eða gas þyngri en loft skal nota útblástur frá gólfi. Ef um er að ræða gufur og gas sem eru léttari en loft skal loftræsta ofan frá. Í þrumuveðri skal sýna sérstaka aðgæslu vegna íkveikjuhættu. Við slíkar aðstæður getur þurft að loka vinnurýminu á meðan. Eftir að vinna hefst skal loftræstingu haldið áfram á meðan unnið er í rýminu. Leiki einhver vafi á

loftgæðum eða ef ekki er hægt að tryggja næga loftræstingu skal sjá til þess að allir þeir sem fara inn í rýmið séu með fersklöftsúnað.

5. gr.

#### **Heimild til vinnu.**

Vinnuveitanda ber að sjá til þess að lokað rými sé athugað m.t.t. slyshættu og öryggis gagnvart heilsu starfsmanna svo unnt sé að meta hvort hættulaust sé að vinna þar. Vinnuveitandi eða annar sem hann tilnefnir skal gefa út heimild til vinnu í lokuðu rými. Heimild skal bundin eftirfarandi skilyrðum:

- Rýmið skal hafa verið loftræst og loftræsing tryggð allan tímann sem vinna fer fram.
- Súrefnis- og gasmælingar skulu framkvæmdar við upphaf vinnu.
- Nota skal viðeigandi persónuhlífar.
- Öryggisbelti og lína skal vera fyrir hvern starfsmann.

Þegar unnið er í geymum skal vera:

- Stöðug vakt yfir starfsmönnum og samskiptareglur vaktmanns og annarra starfsmanna ljósar.
- Únaður við mannop til að ná mönnum upp.

Þar sem eldhætta er til staðar eru eftirfarandi skilyrði sett:

- Brunavarsla skal vera á staðnum.
- Reykköfunartæki skulu vera tiltæk og starfsmenn skulu hafa þekkingu á notkun þeirra.
- Slökkvitæki skulu vera tiltæk.
- Skór skulu vera neistafrír og leiðandi fyrir stöðurafmagn.
- Ekki má nota fatnað úr gerviefnum sem myndar stöðurafmagn við núning.
- Verkfæri skulu vera viðurkennd og neistafrí.
- Handljós og færanleg ljós skulu vera sprengiheld.
- Leiðandi hlutir skulu vera jarðtengdir og vinnupallar, séu þeir notaðir, jarðtengdir með tveimur taugum þannig að ávallt sé önnur taugin tengd.
- Bannað skal að bera á sér eldfæri.
- Öll umferð með óbygð ljós og reykingar skulu bannaðar innan 20 m fjarlægðar frá vinnusvæðinu.

6. gr.

#### **Hreinsun.**

Við hreinsun á geymum og öðru lokuðu rými skal fara eftir þeim öryggiskröfum sem fyrirhuguð vinna í þeim krefst, t.d. ef raf- eða logsjóða á í lokuðu rými eða ef hreinsa á umhverfis vinnustaðinn þannig að þar sé ekki hætt á íkvikun frá eldfimum efnunum. Loftræsta þarf rýmið allan tímann sem hreinsun fer fram. Þegar um er að ræða loftegundir þyngri en loft þarf loftinntak að vera að ofan og útsog að neðan. Nota skal neistafrí áhöld, persónuhlífar og fersklöftsgrímur eins og við á. Sérstaka aðgæslu skal sýna þegar hreinsun er framkvæmd með háþrýstihreinsun og hið lokaða rými inniheldur eldfimar gufur og gös og rafhleðsla getur myndast í umhverfinu. Skolun skal framkvæmd með gætni. Séu notaðir jektorar við hreinsun skal jarðtengja rýmið.

7. gr.

#### **Gaseyðing og gaseyðingarvottorð.**

Ekki má hefja vinnu við hreinsun, viðgerð eða aðra vinnu í geymi þar sem verið hefur eldfimur eða eittraður vökvi eða gas fyrr en gaseyðing hefur farið fram og í kjölfar þess gas- og súrefnismælingar og Vinnueftirlit ríkisins eða aðili sem það viðurkennir gefið út gaseyðingarvottorð. Þó er viðurkenndum eftirlitsaðila við skoðunarstörf eða rannsókn heimilt að fara um vinnusvæðið enda fylgi hann viðeigandi öryggisreglum

Verði vart við olú í geymi, t.d. vegna leka frá leiðslum, á meðan vinna stendur yfir svo að ætla megi að olúeimur (gufa) myndist skal þegar stöðva vinnuna og óheimilt að hefja hana aftur fyrr en nýtt gaseyðingarvottorð hefur verið gefið út af viðurkenndum aðila að undangenginni rannsókn.

Gaseyðingarvottorð skal gefið út af Vinnueftirliti ríkisins eða þeim sem það hefur veitt heimild til slíks. Þeim sem heimilað hefur verið að gefa út slík vottorð skulu hafa nauðsynlega kunnáttu á eðlis- og efnafræðilegum þáttum er varða þau efni sem um er að ræða og þekkja hættu sem af þeim geta stafað. Þá skulu þeir hafa kunnáttu í meðhöndlun þeirra mæla sem notaðir eru og þekkingu á því umhverfi sem unnið er í. Vinnueftirlit ríkisins veitir leyfi til að gefa út gaseyðingarvottorð til 5 ára í senn. Þá skulu þeir mælar sem nota á hljóta viðurkenningu Vinnueftirlits ríkisins.

Gaseyðingarvottorð skal gefið út í þríriti. Skal eitt fest upp á áberandi stað við inngang að vinnustaðnum (lokuðu rýminu) og skal það hanga uppi meðan á vinnu stendur. Eitt skal geymt hjá ábyrgðarmanni verksins sbr. 5. gr. og eitt skal sent til Vinnueftirlits ríkisins.

8. gr.

**Undanþágur.**

Undanþegnir ákvæðum reglna þessara eru slökkviliðsmenn og björgunaraðilar sem öðlast hafa sérþekkingu og þjálfun á því sviði er þeir sinna enda noti þeir nauðsynlegan hlífðarbúnað.

9. gr.

**Gildistaka.**

Reglur þessar sem settar eru af stjórn Vinnueftirlits ríkisins með stoð í IV., V. og VI. kafla laga nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum staðfestast hér með til að öðlast gildi við birtingu. Um leið fellur úr gildi reglugerð nr. 201/1952 um öryggisráðstafanir gegn slyshættu við vinnu í kötlum, kerum og geymum.

*Félagsmálaráðuneytið, 19. júní 1995.*

f. h. r.

**Húnbogi Þorsteinsson.**

---

*Gylfi Kristinsson.*

# LEIÐBEININGAR UM VINNU Í LOKUÐU RÝMI

Leiðbeiningar þær, sem hér fara á eftir lýsa almennt hættum og nauðsynlegum öryggisráðstöfunum í tengslum við þær.

## 1. Inngangur.

Með lokuðu rými er hér átt við rými þar sem m.a. hættulegt loft getur myndast vegna ófullnægjandi loftræstingar og þar sem aðgengi getur verið erfitt, þ.e. erfitt að komast bæði inn og út. Sem dæmi um lokuð rými má nefna geyma ýmiss konar, ker, farmrými, dælurými, eldsneytisgeyma, þurrými, lagnastokka, rōraleiðslu, holræsi, kjölfestugeyma, hráefnisþrær, (t.d. loðnuþrær), súrheysturna, kjallara og önnur lokuð eða umlukt rými. Rétt er að benda á hættu af því að lokuð rými eru oft notuð sem vinnurými til bráðabirgða.

## 2. Skilgreiningar.

### 2.1 Efni sem eldhætta stafar af.

- a) Efni í fljótandi eða hálfstöðu ástandi með blossamark hæst 55 °C.
- b) Gas sem eftir íkvikun getur brunnið með lofti t.d. própan og bútan.
- c) Eldfimir vökvar sem skiptast í þrjá hættuflokka, A, B og C:
  - i) Flokkur A: Vökvar með blossamark hæst 21 °C, t.d. bensín, asetón, etanól, metanól, tóúen og hráolía ("crude oil").
  - ii) Flokkur B: Vökvar með blossamark 21-55 °C, t.d. paraffín, kerosín (þotueldsneyti) og terpentína.
  - iii) Flokkur C: Brennsluolía með blossamark hærra en 55 °C, t.d. gasolía.

### 2.2 Hlutlaust gas.

Gas eða gasblanda sem ekki brennur, t.d. koltvísýringur og köfnunarefni.

### 2.3 Gasfrítt loft.

Loft í geymi telst gasfrítt þegar það inniheldur minna en 1% af neðri sprengimörkum hins eldfima efnis.

Aldrei skyldi veita heimild til þess að fara inn í geymi eða annað lokað rými nema loft innihaldi minna en 5% af neðri sprengimörkum hins eldfima gass.

### 2.4 Blossamark.

Lægsta hitastig þar sem vökvi gefur frá sér gufu nálægt yfirborðinu. Blossamark er ákvarðað í sérstökum þar til gerðum tækjum.

### 2.5 Sprengifim loftblanda.

Loft/gas eða loft/gufublanda sem inniheldur nægjanlegt súrefni og brennanlegt gas/gufu til að brenna. Blandan liggur innan sprengimarka sem takmarkast af neðri og efri sprengimörkum.

### 2.6 Íkveikjuvaldur.

Opinn eldur (lampalugi, logsuðeldur), heitir hlutir (sem hafa hitastig sem er nálægt blossamarki eldfimra efna) og neistar hvers konar.

### 2.8 Sjálfsviðveikjuhitastig.

Það hitastig sem efni eða hlutur þarf að hitna ná til þess að kvikni í því án þess að annað komi til. Sjálfsviðveikjuhitastig er fyrir flestar bensínvörur u.þ.b. 220 °C. Fyrir etanól 225 °C og fyrir xýlen 465 °C.

### 2.9 Heit vinna.

Vinna þar sem varmi er notaður, t.d. opinn eldur eða heitt yfirborð.

### 2.10 Köld vinna.

Vinna þar sem ekki er notaður varmi.

### 2.11 Viðurkenndir gas- og súrefnismælar.

Mælar sem hlotið hafa viðurkenningu Vinnueftirlits ríkisins.

2.12 *Efni hættuleg heilsu manna.*

Gas eða vökvi sem í sjálfu sér eða með efnahvarfi við loft eða önnur efni, eða við herra hitastig, eru eitruð eða geta valdið heilsutjóni.

3. **Hættur við vinnu í lokuðu rými.**

Loft í lokuðu rými getur í tengslum við vinnu leitt til hættuástands af ýmsum toga. Þar má nefna heilsuspillandi, sprengifimar og eldfimar gufur og gös, súrefni og ryk í tilteknu magni.

3.1 *Heilsuspillandi, sprengifimar og eldfimar gufur og gös.*

Slík efni geta gerið af ýmsum toga. Heilsuspillandi gufur og gös geta valdið ertingu í augum og öndunarvegi, andnauð, svima, óráði og meðvitundarleysi.

Þau geta komið til af eftirfarandi ástæðum eða tilvikum og þess vegna frá öðrum vinnustað í nágrenninu.

- a) Þéttingar og lokar geta lekið.
- b) Í framleiðslu- og þökkunartönkum eru oft afgangar af efnum, sem síðan gufa upp.
- c) Ryð getur bundið hættuleg efni. T.d. getur ryðskán bundið tetraalkylblý úr bensíni en það er notað til að hækka oktantölu bensíns. Það getur síðan losnað t.d. þegar verið er að hreinsa með heitu vatni eða gufu.
- d) Brennisteinsvetni og fleiri gös geta myndast við virkni örvera og skapað hættu, t.d. í súrheysturni.
- e) Hættuástand getur skapast þegar unnið er við málmsmíði með log- eða rafsuðu í lokuðu rými.
- f) Notkun efna sem innihalda leysiefni.
- g) Afgös (útblástur) geta skapað hættu í lokuðu umhverfi. Ýmis vélknúin áhöld og tæki knúin bensín- eða dieselvélum geta valdið þessu.
- h) Þar sem verið er að húða með málmi, t.d. sinkhúðun.

3.2 *Of lágt hlutfall súrefnis í lofti.*

Hlutfall súrefnis í andrúmsloftinu er að jafnaði um 21 % súrefni. Ekki skyldi hefja vinnu í lokuðu rými þar sem hlutfall súrefnis er lægra en 20 % nema ef notaður er fullnægjandi ferskloftsbúnaður. Ef hlutfall súrefnis lækkar niður fyrir 17% geta einkenni eins og t.d. þreyta og hraður hjartsláttur komið fram og ef hlutfallið lækkar niður í 12 % og neðar getur viðkomandi átt í erfiðleikum með að framkvæma samhæfðar hreyfingar, t.d. að komast í burtu og veruleg hætta getur verið á köfnun. Þegar önnur gös komast inn í lokað rými lækkar hlutfall súrefnis. Þetta getur verið gert meðvitað, þegar hlutlaust gas er notað til loftskipta í olútönkum, t.d. með kolsýru, til þess að minnka eld- og sprengihættu í þeim.

Ekki ætti að heimila vinnu með súgrímu nema súrefnishlutfall sé 20 % eða herra.

3.3 *Of hátt hlutfall súrefnis.*

Við of hátt hlutfall súrefnis getur auðveldlega kviknað í t.d. hári og fötum eða öðrum brennanlegum efnum. Efnisþræðir geta dregið að sér súrefni og orðið við það eldfimari. Sé hlutfall súrefnis í lokuðu rými herra en 21 % ber ekki að hefja þar vinnu þó svo að notuð séu ferskloftstæki.

3.4 *Þungar gufur og gös.*

Eimur og gös sem eru þyngri en loft geta borist lárétt með gólfi og safnast fyrir í rýmum sem liggja lægst, gryfjum o.þ.h. og valdið súrefnisskortu þar. Jafnvel gös sem venjulega eru létt geta orðið þung við mjög lágt hitastig.

3.5 *Eyðing súrefnis.*

Við oxun eyðist súrefni úr andrúmsloftinu, t.d. við málmsuðu og opinn eld. Oxunarferli nota súrefni úr andrúmsloftinu. Súrefnisskortur getur einnig orðið við opna geymslu á afoxandi efnum eins og súlfíðum, súlfítum og kolum. Oxun ákveðinna efna sem innihalda brennistein getur minnkað súrefnisinnihald í göngum, námum eða gryfjum þar sem ekki er loftræsting um lengri tíma. Loft í lokuðum geymum sem standa ónotaðir lengi getur haft lágt súrefnisinnihald vegna myndunar ryðs sem notar súrefni. Í sílóum fyrir sagflísar/sagspón og sag eyðist súrefni við oxun.

### 3.6 Örverur.

Lifandi örverur svo sem bakteríur og sveppir nota súrefni. Þær er oft að finna í frárennslislögnum (holræsum t.d.) og safnþróum, í heitum og rökum stökkum og göngum, holræsum og námagöngum og í spóna- og súrheysturnum. Í óloftræstum rennslisrýmum eins og göngum, t.d. í námum getur súrefnisskortur orsakast af því að súrefni leysist auðveldar upp í vatni en köfnunarefni. Einkum á þetta við um lítt notuð eða ónotuð rými þar sem lítil hreyfing (rennsli) er (á vatninu).

### 3.7 Ryk.

Ryk getur skapað hættu við vinnu í lokuðu rými. Innöndun ryks sem inniheldur örverur, svo sem bakteríur eða sveppi, getur leitt til eitrunar- eða ofnæmisviðbragða.

## 4. Skipulagning vinnunnar í lokuðu rými.

Mikilvægt er að vinna í lokuðu rými sé vel skipulögð. Hún sé þannig framkvæmd að hún ógni ekki heilsu manna og reynt sé að koma í veg fyrir slys. Nauðsynlegt er að útbúa verkáætlun fyrir framkvæmd verksins.

Sé aðeins einn maður við vinnu, er mikilvægt að hafa góðar starfsleiðbeiningar og næga starfsreynslu. Séu eldfim gös eða gufur til staðar er mikilvægt að tekið sé tillit til eld- og sprengihættu og viðeigandi mælingar framkvæmdar. Upplýsingar um eiginleika varasamra efna er hægt að fá af upplýsingablöðum hjá Vinnueftirliti ríkisins og hjá birgjum.

## 5. Loftræsting.

Loftræstingu á að hefja jafnskjótt og dyr að lokuðu rými eru opnaðar. Best loftræstingin næst sé hægt að opna rýmið bæði að ofan og neðan. Meta þarf hvort nota skuli útsog eða blása inn fersklofti. Sé um eldfimar gufur eða gös að ræða á að nota sprengipéttan blásara. Þega gufur eða gös eru þyngri en loft skal nota útblástur frá gólfi. Ef um er að ræða gas sem er léttara en loft þarf að blása út ofan frá.

Í þrumuveðri þarf að sýna aðgæslu vegna íkveikihættu. Vinnusvæðinu getur þá þurft að loka á meðan.

## 6. Afmörkun vinnurýmis.

Áður en vinna hefst í lokuðu rými getur þurft að girða svæðið af og setja upp viðeigandi varúðarskilti með nauðsynlegum upplýsingum. Nauðsynlegt er að halda leiðum að og frá svæðinu opnum.

## 7. Áhættumat og aðgangsheimild.

### 7.1 Mat á hættustigi.

Súrefnisinnihald lofts á vinnustað á að vera á milli 20-21 %. Nauðsynlegt er að vita hvaða efni eru á staðnum. Upplýsingablöð um varasöm efni fást hjá framleiðendum eða birgjum og hjá Vinnueftirliti ríkisins. Við mat á hættustigi þarf að mæla súrefnishlutfall og af því sést einnig, hvort súrefnisskortur verður eða ekki. Enn fremur þarf að staðfesta hvort loft sé laust við eldfimt gas og heilsuspillandi eða eittraðar lofttegundir.

### 7.2 Aðgangsheimild.

Mikilvægt er að atvinnurekandi láti meta þá hættu, sem fyrir hendi er. Sjái fleiri en einn aðili um verk ber þeim að hafa samráð um öryggisþætti.

Fylgiskjal 1 með leiðbeiningum sýnir vinnuvottorð sem atvinnurekandi og starfsmenn geta notað þegar veitt er heimild til vinnu í lokuðu rými eða sem gátlista áður en vinna er hafin þar.

Skilyrði fyrir aðgangsheimild geta verið t.d.:

- Kröfur um notkun viðeigandi persónuhlífa.
- Við upphaf vinnu þarf að framkvæma súrefnis- og gasmælingar.
- Rýmið þarf að hafa verið loftræst og loftræsting tryggð allan tímann.
- Öryggisbelti og lína á þurfa að vera til reiðu fyrir hvern starfsmann.
- Ekki skyldi hefja vinnu í lokuðu rými þar sem hlutfall súrefnis er lægra en 20 % nema með notkun ferskloftstækja. Sé hlutfall súrefnis hærra en 21 % má ekki hefja þar vinnu jafnvel með notkun ferskloftstækja. Verkfæri og áhöld skulu vera neistafrí.

Sé eldhætta til staðar:

- f) Brunavarsla og reykköfunartæki þurfa að vera til staðar og samskiptareglur varðar og starfsmanna að vera ljósar.
- g) Slökkvitæki og lyftubúnaður þurfa að vera til staðar.
- h) Ekki skyldi nota málmleginn skófatnað og skór þurfa að hafa sóla sem leiðir stöðurafmagn.
- i) Ekki ætti að nota fatnað sem byggir upp stöðurafmagn.
- j) Verkfæri og áhöld eiga að vera neistafrí.
- k) Handljós og færanleg ljós ættu að vera sprengifrí.
- l) Ekki má hafa með sér eldfæri.
- m) Allir leiðandi hlutir ættu að vera jarðtengdir. Vinnupallar ættu að vera tengdir með tveimur taugum þannig að ávallt sé önnur taugin jarðtengd.
- n) Ekki skyldi leyfa umferð með óbyrgð ljós og reykingar skulu bannaðar innna 20 m fjarlægðar frá vinnusvæðinu.

### 7.3 Hreinsun.

Þörf fyrir hreinsun fer eftir öryggiskröfum sem verkið krefst, t.d. þarf við suðuvíðgerðir að hreinsa í næsta nágrenni við suðustaðinn. Öll umferð með óbyrgt ljós og reykingar skulu bönnuð innan 20 metra fjarlægðar frá vinnustaðnum vegna hættu á íkveikju við slíkar aðstæður. Hreinsunin sjálf getur haft í för með sér hættu sem taka þarf tillit til. Sé unnið með háþrýstidælum þarf að gæta að því að rafhleðsla getur myndast í umhverfinu. Einnig getur notkun á heitu vatni skapað hættu á íkveikju þar sem eldfimar lofttegundir eru til staðar.

## 8. Öryggisbúnaður.

Öryggisbelti og lína þurfa að vera fyrir hvern starfsmann. Heppilegar augnhlífir eða öryggishjálmar með gleri og réttar öndunargrímur skulu vera til staðar. Til að verjast ryki þarf að nota viðeigandi öndunargrímur. Þar sem unnið er með upplausnarefni, s.s. málningu og lím þarf að nota rétta gassíu fyrir viðeigandi leysiefni. Mikilvægt er að sían sem notuð er sé örugglega með næga vörn gegn efninu sem vinna á með. Þegar hætta er á súrefnisskortri og sé um mikil óhreinindi í lofti að ræða skal nota ferskloftsgrímur. Öndunargrímur með fersklofti frá þrýstigeymum þarf að nota í sumum tilvikum eins og til dæmis þegar farið er inn í bensíngeyma sem áður hafa verið notaðir undir blýbensín sem inniheldur tetraalkylblý, sem er mjög eitrad og getur bundist ryði innan í tönkum. Það getur síðan losnað t.d. þegar þeir eru hreinsaðir með heitu vatni eða gufu.

Þegar ferskloftsgrímur eru tengdar loftþjöppum þarf að gæta að því, að loftið sé losað við olú í olúgildru og kolsíu og þurrkað. Ella þarf að nota olúfríar loftpressur með þurrkbúnaði. Alltaf þarf að fylgjast vel með loftgæðum.

## 9. Verkfæri og áhöld.

Verkfæri og áhöld sem notuð eru við vinnu í lokuðu rými þurfa að vera húðuð með efnaþolnu efni sem ekki myndar efnasambönd við efni sem eru á svæðinu. Þau þurfa að vera neistafrí sé eldhætta til staðar. Rafmagnsverkfæri þurfa að uppfylla kröfur Rafmagnseftirlits ríkisins (RER) um slíkan búnað til vinnu í lokuðu rými þ.e. ákvæði samræmdra staðla um prófanir og viðurkenningu slíkra handverkfæra og greinar 205, 206, 275 og 277 Reglugerðar RER um raforkuvirki nr. 264/1971 með síðari breytingum um frágang og tengingar á slíku vinnusvæði:

„§ 205 *Varnar-smáspenna:*

Með varnar-smáspennu skal leitast við að of há snertispenna geti myndast.“

„§ 206 *Aðskildar straumrásir:*

- g) Þar sem sérstök hættu er á ferðum, t.d. við vinnu á stálgrindum, í málmgeymum, stálskipum, kötlum og þess háttar, skal tengja saman tækið sem unnið er með og þann stað, sem verið er í snertingu við, með sýnilegum samtengivír, jafngildum aðtaugum tækisins. Ef unnið er í katli eða geymi skal einangrunarspennir eða hreyfirafali vera utan ketilsins (Sk 206-1).“

„§ 275 *Ljósaker og búnaður glólampa:*

- i) Handlampar skulu hafa hlífðareinangrun sbr. § 204. Lausataugar handlampa skulu vera að minnsta kosti léttur gúmstrengur (CEE (2) 53) fyrir venjulegan handlampa, en venjulegur gúmstrengur (CEE (2) 61 eða NMH skv. VDE) fyrir sprautuvarða og vatnsþétta handlampa. Handlampa, sem notaðir eru á stöðum, þar sem þröngt er og veggir úr leiðnu efni, t.d. í eimkötlum, skal tengja við varnarsmáspennu skv. § 205. Viðkomandi hlífðarspennir eða hreyfirafali skal vera utan við staðinn, þar sem vinnan fer fram. “

„§ 277 *Rafknúin tæki:*

- c) Handverkfæri fyrir riðstraum, sem notuð eru á stöðum þar sem þröngt er og veggir úr leiðnu efni, t.d. í eimkötum, skal tengja við smáspennu, § 205, eða við aðskilda straumrás, § 206. Spennirinn eða hreyfilrafallinn skal vera utan við staðinn, þar sem vinnan fer fram.
- e) Sveigjanlegur öxull á handverkfærum sem eru ekki fyrir smáspennu, skal ásamt tilheyrandi hlífðarslöngu, vera einangraður frá hreyflinum skv. § 204, ef verkfærið er ætlað til notkunar á stöðum þar sem þröngt er og veggir úr leiðnu efni, t.d. í eimkötum.“

Ef eldhætta er til staðar ber fremur að nota loftknúna loftræstingu en rafknúna.

Ef öryggisbelti og -lína eru notuð þarf að huga að því að festingar séu traustar og búnaðurinn geti borið tilætlaða byrði.



**Fylgiskjal 1.****VINNA Í LOKUÐU RÝMI.****Vinnuvottorð.**

Fyrirtæki: \_\_\_\_\_; Vinnurými: \_\_\_\_\_

Áður en farið er inn í lokað rými skal atvinnurekandi eða sá sem hann hefur tilnefnt og sá sem á að fara inn í hið lokaða rými ganga úr skugga um að öll viðeigandi öryggisatriði sem tilgreind eru hér að neðan séu í lagi eftir því sem við á hverju sinni.

HLUTI 1 - Þennan hluta skal atvinnurekandi eða fulltrúi hans fylla út.

- 1.1 Hið lokaða rými hefur verið loftræst og mælt. Niðurstöður mælinga sýna að óhætt er að fara inn í rýmið. ....
- 1.2 Ráðstafanir hafa verið gerðar til samfelldrar loftræstingar í vinnurými, bæði meðan vinna á sér stað og í hléum. ....
- 1.3 Björgunar- og endurlífgunarbúnaður er til staðar við inngang í hið lokaða rými. ....
- 1.4 Ráðstafanir hafa verið gerðar til að vaktmaður sé ávallt til staðar við innganginn í hið lokaða rými meðan verið er þar inni. ....
- 1.5 Samskiptareglur milli þess er stendur vakt við innganginn og þeirra sem vinna í hinu lokaða rými hafa verið ákveðnar. ....
- 1.6 Aðgengi er óhindrað og lýsing er nægjanleg. ....
- 1.7 Handljós og færanleg ljós sem nota á eru af viðurkenndri gerð. ....

Þegar ofangreindar varúðarráðstafanir í HLUTA 1 hafa verið gerðar skal sá sem fara á inn í hið lokaða rými fylla út HLUTA 2 í vottorðinu eftir því sem við á.

HLUTI 2 - Þennan hluta skal sá sem fara á inn í rýmið fylla út.

- 2.1 Atvinnurekandi eða fulltrúi hans hefur gefið fyrirmæli eða heimild til að fara inn í hið lokaða rými. ....
- 2.2 Varúðarráðstafanir þær sem nefndar eru í HLUTA 1 hafa verið gerðar. ....
- 2.3 Ljóst er að yfirgefa ber rýmið tafarlaust ef loftræsting bilar. ....
- 2.4 Samskiptareglur við vaktmann við inngang eru skýrar og ákveðnar. ....

HLUTI 3 - Þegar notaður er ferskloftsbúnaður skal atvinnurekandi eða fulltrúi hans og sá sem fara inn í hið lokaða rými fara yfir eftirfarandi öryggisatriði.

- 3.1 Þekking á þeim ferskloftsbúnaði sem nota á er fyrir hendi. ....
- 3.2 Eftirfarandi atriði hafa verið skoðuð og prófuð á tækinu:
  - (i) Loftþrýstingur og áætlaður notkunartími. ....
  - (ii) Hljóðviðvörðun vegna lítills loftþrýstings. ....
  - (iii) Öndunargríma búnaðarins virkar rétt. ....
- 3.3 Samskiptareglur hafa verið prófaðar og menn hafa komið sér saman um hvernig neyðarmerki skuli vera. ....

Þegar fara á inn í hið lokaða rými skal sá sem gætir inngangsins kanna hvort búið sé að fylla út vottorðið og skrifa undir það. Einungis skal heimila inngöngu ef öll viðeigandi atriði eru í lagi.

Dagsetning: \_\_\_\_\_

undirskrift atvinnurekanda/fulltrúa hans

undirskrift starfsmanns

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_